

**Міністерство охорони здоров'я України
Українська медична стоматологічна академія**

Затверджено
на засіданні кафедри
медичної інформатики,
біологічної і медичної фізики
«27» серпня 2020 р.
протокол №1 від «27» серпня 2020 р.
Зав. кафедри _____ доцент Сілкова О.В.

**Методичні вказівки
для самостійної роботи студентів під час підготовки до
практичного (семінарського) заняття та на занятті**

| | |
|----------------------|---|
| Навчальна дисципліна | Медична інформатика |
| Модуль №1 | Основи інформаційних технологій у системі охорони здоров'я. Обробка й аналіз медико-біологічних даних. |
| Тема заняття | Електронні таблиці Excel. |
| Курс | 2, 3 |
| Факультет | Медичний № 1, №2, стоматологічний |

1. Актуальність теми: У своїй діяльності лікар під час обробки даних зустрічається з необхідністю представляти їх у вигляді таблиць. При проведенні розрахунків над даними, які представлені в табличній формі, широко використовують спеціальні програми для роботи з електронними таблицями.

2. Конкретні цілі: пояснювати основні можливості й призначення електронних таблиць, принципи й технологію обробки числової інформації за допомогою Microsoft Excel, знати призначення основних команд меню електронних таблиць.

3. Базові знання, вміння та навички, необхідні для вивчення теми:

| Назви попередніх дисциплін | Отримані навички |
|--|---|
| 1) математика 2) основи інформатики | – застосовувати основні математичні формули для обробки даних; – вводити інформацію в електронну таблицю Microsoft Excel; – виділяти комірки; змінювати їхні розміри; оформляти таблицю; – створювати й формувати діаграми, виконувати розрахунки за формулами; – проводити статистичну обробку даних, унаочнювати їх у вигляді графіків і діаграм. |

4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття.

4.1. Перелік основних понять, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття.

| Поняття | Визначення |
|-----------|--|
| Формула | сукупність операндів, з'єднаних між собою знаками операцій і круглих дужок |
| Функція | заздалегідь певні формули, які виконують обчислення по заданих величинах, названих аргументами, і в зазначеному порядку |
| Оператор | називають знак або символ, що задає тип обчислення у формулі. Існують математичні, логічні оператори, оператори порівняння й посилань. |
| Константа | називають постійне (що не обчислюється) значення. Формула й результат обчислення формули константами не є. |
| Діаграма | графічне представлення даних |

4.2. Теоретичні питання до заняття:

1. Що називають електронними таблицями? Їх функції?
2. Яке призначення мають основні елементи вікон книг?
3. Які основні операції можуть виконуватися над листами?
4. Яким чином створюються й зберігаються файли книг?
5. Що називають формулою, операндом? Як позначаються арифметичні операції в Excel?
6. Яке призначення має майстер функцій? Як з ним працювати?
7. Що називають діаграмою? Для чого вона призначена?
8. Як працювати з майстром діаграм?

4.3. Практичні роботи, які виконують на занятті:

Тести

1. Функція СУММ в MS Excel належить до категорії:
 - a) Статистичні
 - b) Математичні
 - c) Логічні
 - d) Фінансові
 - e) Текст
2. Яке застосування мають електронні таблиці?
 - a) статті, реферати, листи
 - b) малюнки, креслення
 - c) відомість заробітної плати
 - d) табеля робочого часу

- е) облік матеріалів
3. З яких елементів складається електронна таблиця?
- з рядків
 - з файлів
 - із комірок
 - з папок
 - зі стовпчиків
4. Для пошуку мінімального серед виділених комірок A1, A23 і B4 в MS Excel необхідно використовувати формулу:
- МІН(A1;A23;B4)
 - МІН(A1+A23;B4)
 - МІН(A1:A23;B4)
 - МІН(A1;A23;B4)
 - МІН(A1-A23;B4)
5. Формула " =D6*E6" в MS Excel дозволяє обчислити:
- Суму вмісту двох комірок
 - Частина вмісту трьох комірок
 - Добуток умісту двох комірок
 - Суму вмісту трьох комірок
 - Піднесення умісту комірки D6 у ступінь E6

Практична робота:

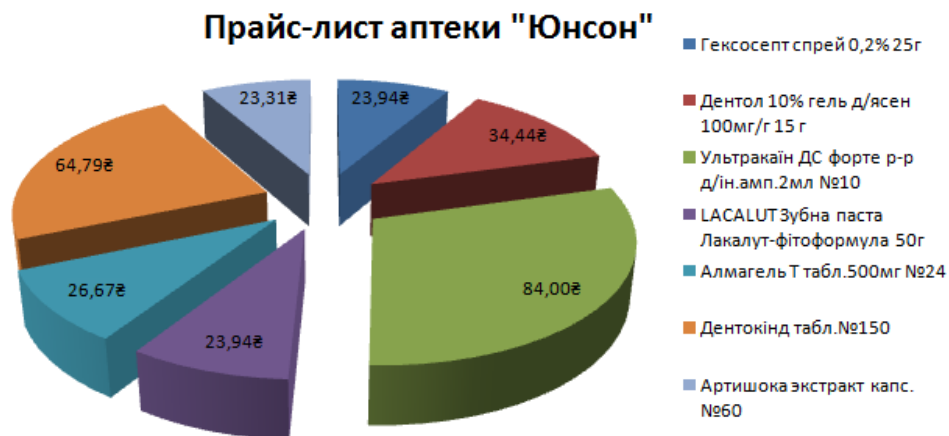
Складіть прайс-листа за зразком:

| | A | B | C |
|----|---|--------------------------------------|--------------------|
| | | Прайс-лист аптеки "Юнсон" | |
| 1 | | | |
| 2 | | 21.10.2012 | |
| 3 | Курс долара | 8,10₴ | |
| 4 | Назва товару | Ціна в у.о. | Ціна в грн. |
| 5 | Гексосепт спрей 0,2% 25г | \$2,96 | 23,94₴ |
| 6 | Дентол 10% гель д/ясен 100мг/г 15 г | \$4,25 | 34,44₴ |
| 7 | Ультракаїн ДС форте р-р д/ін. амп. 2мл №10 | \$10,37 | 84,00₴ |
| 8 | LACALUT Зубна паста Лакалут-фітоформула 50г | \$2,96 | 23,94₴ |
| 9 | Алмагель Т табл. 500мг №24 | \$3,29 | 26,67₴ |
| 10 | Дентокінд табл. №150 | \$8,00 | 64,79₴ |
| 11 | Артишока екстракт капс. №60 | \$2,88 | 23,31₴ |
| 12 | Всього | \$34,70 | 281,09₴ |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |

Етапи виконання завдання:

- Виділіть комірку **B1** і введіть у неї заголовок таблиці **Прайс-лист аптеки "Юнсон"**
- Виділіть комірку **B1** і нажавши правою кнопкою миші виберіть **формат ячеек...** ⇒ вкладка **Выравнивание** й установіть: по горизонталі ⇒ по центру; по вертикалі ⇒ по центру), установіть галочку **«Переносить по словам»**. Збільшити шрифт заголовка.
- У комірку **B2** введіть функцію **СЕГОДНЯ** (Вкладка **Формулы, Библиотека функций** ⇒ **Дата и время** ⇒ **Сегодня**)
- У комірку **A3** введіть слова **«Курс долара»**, в **B3** – цифрами курс долара на сьогоднішній день.
- До комірки **B3** застосуєте грошовий формат (нажати правою кнопкою миші, вибрати **Формат ячеек** ⇒ **Число** ⇒ **Денежный** ⇒ **Обозначение** (₴Украинский (Украина))
- У комірках **A4:C4** уведіть заголовки стовпців таблиці.
- Виділіть їх і застосуєте: накреслення - напівжирний курсив, шрифт 16.
- У комірки **A5:A11** уведіть дані. У комірках **B5:B11** уведіть цифрові дані й застосуєте формат **денежный** ⇒ **\$Английский (США)**

9. У комірку C5 уведіть формулу: =B5*\$B\$3. (\$ означає, що використовується абсолютне посилання на комірку).
10. Виділіть комірку C5 і простягніть за маркер заповнення вниз до комірки C11.
11. Змініть назву Лист1 на Прайс-лист.
12. У комірці A12 запишіть слово Всього.
13. Обчислимо загальну ціну товару двома способами:
 - 1) Поставте курсор миші в комірку B12 уведіть функцію СУММ (Вкладка Формулы, Библиотека функций ⇒ Автосумма (переконаєтеся, що виділені саме комірки B5:B11)⇒натисніть ENTER
 - 2) У комірці C12 уведіть формулу =C5+C6+C7+C8+C9+C10+C11
14. Побудуйте діаграму за даними B5:B11 або C5:C11 (вкладка Вставка⇒група Диаграммы тип діаграми можна вибрати довільно).



Зміст теми:

Microsoft Office Excel – це потужний табличний процесор, що широко використовується як рядовими користувачами, так і фахівцями вузького профілю для роботи з електронними таблицями.

Електронна таблиця – це інформаційна технологія для професійної роботи з даними, що представляє собою аналог звичайної таблиці, яка дозволяє робити різноманітні обчислення із числовими даними. Електронні таблиці дозволяють автоматизувати виконання однотипних обчислень і розрахунків зі змінними вихідними даними, а також обробляти числову інформацію у масиві баз даних, аналізувати фінанси, доходи, податки і т. ін. У клітинці електронної таблиці можна вводити текст, числа, формули.

Електронні таблиці часто використовуються в якості простих баз даних або як додаток для побудови графіків та діаграм. Для керування електронною таблицею створені спеціальні програмні продукти – табличні процесори. *Табличний процесор* – комплекс програмних засобів для математичної, статистичної та графічної обробки текстових і числових даних у табличному виді.

Найчастіше Excel застосовують:

- для розв'язання завдань, що вимагають великих обчислень (створення звітів, аналіз результатів);
- для створення діаграм;
- для організації списків (створення й використання складних таблиць);
- для доступу до даних інших типів (можливість імпортування даних з різноманітних джерел);
- для створення малюнків і схем (використання фігур і об'єктів Smartart);
- для автоматизації складних завдань (з використанням макросів).

Основні поняття MS Excel 2007

Електронна таблиця, так само як і звичайна таблиця, являє собою набір числових і текстових даних, розміщених у клітинках. Дані, що перебувають у клітинці електронної таблиці, можуть бути або введені вами, або отримані під час обчислень. На основі вмісту електронних таблиць є можливість створювати діаграми, графіки й т.п., що є ілюстрацією числової інформації.

Документ, що створений в Excel, називається *книга*. До складу книги входять аркуші електронних таблиць, які іноді називаються робочими аркушами або просто аркушами таблиці.

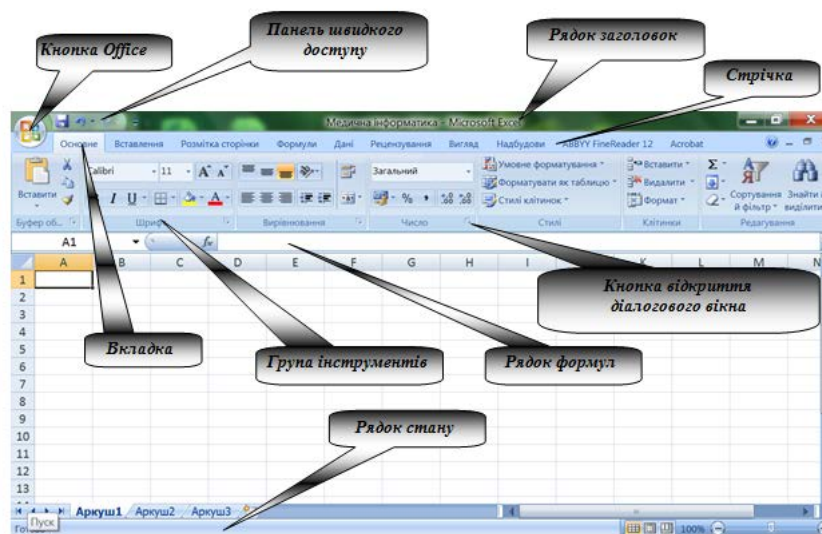
Нова книга зазвичай містить три порожні аркуші таблиць. Аркуші таблиць нової книги мають стандартні назви *Аркуш 1*, *Аркуш 2* і т.д. Надалі, назви аркушів можуть бути змінені, їх кількість у книзі обмежене обсягом доступної оперативної пам'яті. Перехід між аркушами здійснюється клацаннями миші по їх назвах.

Увесь простір кожного аркуша електронної таблиці розбитий на 1048576 рядків і 16384 стовпців. На екрані клітинки аркуша таблиці розділяються лініями сітки. Рядки позначаються числами: 1, 2, 3,... до 1048576. Стовпці позначаються латинськими буквами: A, B, 3, ... , Z, AA, AB, AC, ... , AZ, BA, BB, BP,..., BZ,..., XFD. На екрані у вікні відображена тільки невелика частина всього аркуша.

Таким чином, виходить наступна структура: книга, що представляє собою окремих файл, складається з аркушів, а кожний аркуш, у свою чергу, складається із клітинок. Кожна клітинка має свою індивідуальну адресу, що складається з назви стовпця та назви рядка, на перетині яких вона знаходиться. *Наприклад*, клітинка, що розташована на перетинанні стовпця B і рядка 4 має адресу B4. Аналогічний принцип адресації використовується у добре знайомій грі «морський бій». Перша (верхня ліва) клітинка у Excel 2007 має адресу A1, остання (нижня права) — XFD1048576.

Інтерфейс табличного процесора MS Excel 2007

У вікні Microsoft Excel 2007, як і в інших програмах MS Office 2007, використовується новий стрічковий інтерфейс

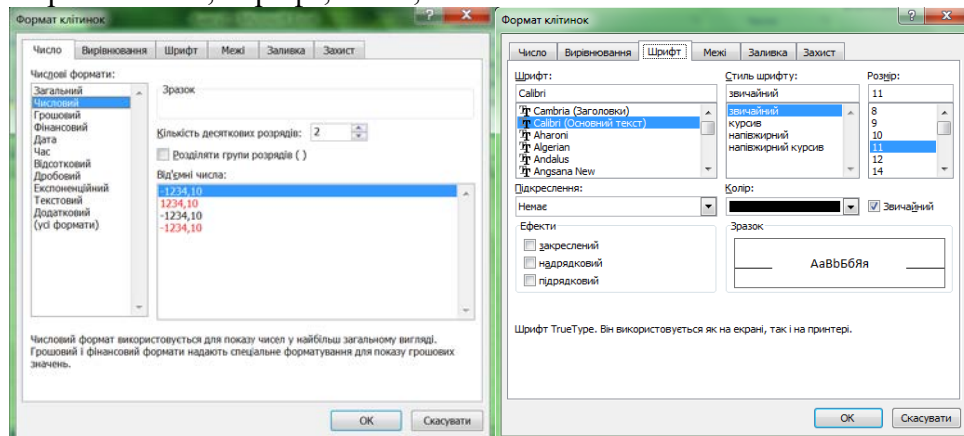


Форматування таблиць в Excel

Форматування надає таблицям, що створені у табличному процесорі, завершеного вигляду і дозволяє акцентувати увагу користувачів на потрібних деталях.

Форматування клітинок

Щоб встановити потрібний формат, треба виділити область клітинок (окрема клітинка, стовпчик, кілька стовпчиків, рядок, кілька рядків, вся таблиця) і викликати діалогове вікно *Формат клітинок* на вкладці *Основне*, група інструментів *Число*. У вікні що з'явилося натиснути потрібну вкладку *Число*, *Вирівнювання*, *Шрифт*, *Межі*, *Заливка* або *Захист*.



Далі в залежності від формату, який потрібно встановити, у відповідній вкладці виконують команди:


Для завдання параметрів шрифту (вид, стиль шрифту, колір, розмір) можна використовувати вкладку *Шрифт* вікна *Формат клітинок*, або інструменти з міні-панелі, або з групи інструментів *Шрифт* вкладки *Основне*.

Вирівнювання тексту у клітинках по горизонталі й вертикалі, орієнтація тексту, переносити по словах, автододік ширини клітинки під текст, об'єднання/роз'єднання можна задати у вкладці *Вирівнювання* вікна *Формат клітинок*, або за допомогою кнопок групи інструментів *Вирівнювання* вкладки *Основне*, або міні-панелі.

Параметри межі та заливка клітинок задаються у вкладці *Заливка*, *Межі* вікна *Формат клітинок*, у групі інструментів *Шрифт* вкладки *Основне*, або міні-панелі.

Формат представлення даних у клітинках може бути заданий на вкладці *Число* вікна *Формат клітинок*, або у групі інструментів *Число* вкладки *Основне*, або на міні-панелі.

Формат за зразком

Корисною для форматування є опція «Формат за зразком», що викликається кнопкою  групи інструментів *Буфер обміну* вкладки *Основне*. Вона переносить параметри форматування виділеної клітинки на новий фрагмент таблиці.

Форматування рядків і стовпців

Клітинки є основними елементами для завдання форматування, тому основні параметри форматування рядків і стовпців накладаються через команди форматування клітинок.

Окремо є можливість змінювати параметри висоти рядків і ширини стовпців. Для цього необхідно виділити відповідні рядки/стовпці й з появою двонаправленої стрілки перетягнути мишею границю: верхню для рядка й праву для стовпця. Але для завдання точного значення висоти й ширини необхідно використовувати команди вкладки *Основне* групи інструментів *Клітинки*.

Дані в Excel

Введення даних в електронну таблицю

У клітинках електронної таблиці можуть знаходитися дані трьох типів:

- числові значення (включаючи час і дату),
- текст у лапках,
- формули.

Введення чисел

Числа вводяться за допомогою верхнього ряду клавіатури або числової клавіатури. У якості десяткового роздільника застосовується кома або крапка, можна вводити знаки грошових одиниць. Якщо перед числом увести «мінус» або дужки, то воно вважається від'ємним. Нулі, набрані перед числом, ігноруються програмою. Якщо необхідно одержати значення з нулями спереду, його необхідно інтерпретувати як текстове.

Для представлення чисел в Excel використовується 15 цифр, при введенні числа з 16 цифр воно автоматично збережеться з точністю до 15 цифр. Числові значення, дати і час автоматично вирівнюються по правому краю комірки, текст по лівому, а логічні значення ІСТИНА і ХИБА центруються. Зміна вирівнювання не впливає на тип даних.

Формати даних

Після введення у клітинку даних, Excel автоматично намагається визначити їх тип і привласнити відповідний до клітинки. Важливо призначити правильний формат клітинки, для того, щоб клітинка могла брати участь в обчисленнях (бути не текстовою).

В Excel є набір стандартних форматів клітинок, що застосовуються у всіх книгах. Активізують його, вибравши вкладку *Основне* у групі інструментів *Число*, або викликають діалогове вікно *Формат клітинок*

За промовчаням всі клітинки таблиці мають формат *Загальний*. Використання форматів впливає на те, як буде відображатися вміст у клітинці:

- *загальний* – числа відображаються у вигляді цілих чисел, десяткових дробів, якщо число занадто велике, то у вигляді експоненційного (1,23E+10);
- *числовий* – стандартний числовий формат;

- *фінансовий і грошовий* – число заокруглюється до 2 знаків після коми, після числа ставиться знак грошової одиниці, грошовий формат дозволяє відображати від'ємні суми без знака «мінус» і іншим кольором;
- *короткий формат дати й довгий формат дати* – дозволяє вибрати один з форматів дат;
- *час* – надає на вибір кілька форматів часу;
- *відсотки* – число у клітинці множиться на 100, заокруглюється до цілого й записується зі знаком %;
- *дробовий* – використовується для відображення чисел у вигляді не десяткового, а звичайному дроби;
- *експоненційний* – призначений для відображення чисел у вигляді добутку двох складових: числа від 0 до 10 і числа 10 у ступені (додатному або від'ємному);
- *текстовий* – будь-яке введене значення буде сприйматися як текстове;
- *додатковий* – містить у собі формати: поштовий індекс, номер телефону, табельний номер та ін.;
- *усі формати* – дозволяє створювати нові формати у вигляді шаблону.

Види адресації клітинок

Адреса клітинки складається з імені стовпця й номера рядка робочого аркуша (наприклад, A1, CH24). У формулах адреса вказується за допомогою посилань – відносних, абсолютних або змішаних. Завдяки посиланням дані, що знаходяться у різних частинах аркуша, можуть використовуватися в декількох формулах одночасно.

Відносне посилання – вказує розташування потрібної клітинки щодо активної (тобто поточної). Під час копіюванні формул, ці посилання автоматично змінюються відповідно до нового положення формули. Приклад запису відносних посилань: **A7, B10**.

Абсолютне посилання вказує на точне місце розташування клітинки, що входить до формули. Під час копіювання формул ці посилання не змінюються. Для створення абсолютного посилання на клітинку, використовують знак долара (\$), який набирають із клавіатури або використовують клавішу *F4*. Цей знак ставиться попереду позначення стовпця й рядка. Наприклад: **\$A\$7, \$B\$10**.

Щоб зафіксувати частину адреси клітинки від змін (за стовпцем або за рядком) під час копіювання формул, використовується **змішане посилання** з фіксацією потрібного параметра. Наприклад: **\$A7, B\$10**.

Використання формул

Формули являють собою вираз, за яким виконується обчислення. Формула завжди починається зі знака дорівнює (=). Вона може включати функції, посилання на клітинку або ім'я, оператори та константи. Наприклад, у формулі **=СУММ(C3:G6)*24**

СУММ() – функція;

C3 і G6 – посилання на клітинки;

: (двокрапка), * (зірочка) – оператори;

24 – константа.

Функції – певні формули, що виконують обчислення за заданими величинами (аргументами), в зазначеному порядку.

Аргументом функції може бути число, текст, логічне значення, масив, значення помилки, посилання на клітинку. У якості аргументів використовуються також константи, формули, або функції. У кожному конкретному випадку необхідно використовувати відповідний тип аргументу.

Посилання вказує на клітинку або діапазон клітинок аркуша, що потрібно використовувати у формулі. Можна задавати посилання на клітинки інших аркушів поточної книги й на інші книги. Посилання на клітинки інших книг називаються зв'язками.

Оператором називають знак або символ, що задає тип обчислення у формулі. Існують математичні, логічні оператори, оператори порівняння й посилань.

Константою називають постійне значення. Формула й результат обчислення формули не є константами.

Арифметичні оператори використовують для виконання арифметичних операцій, таких, як додавання, віднімання, множення. Використовуються наступні арифметичні оператори:

| <i>Оператор</i> | <i>Значення</i> | <i>Приклад</i> |
|-----------------|-------------------------|----------------|
| + | додавання | A1+A2 |
| - | віднімання, заперечення | A1-A2 |
| * | множення | A1*A2 |
| / | ділення | A1/A2 |
| % | відсоток | 50% |
| ^ | зведення в ступінь | A1^A2 або A1^3 |

Оператори порівняння використовують для порівняння значення: або ІСТИНА, або ХИБНІСТЬ

| <i>Оператор</i> | <i>Значення</i> | <i>Приклад</i> |
|-----------------|---------------------|----------------|
| = | дорівнює | A1=B2 |
| > | більше | A1>B2 |
| < | менше | A1<B2 |
| >= | більше або дорівнює | A1>=B2 |
| <= | менше або дорівнює | A1<=B2 |
| <> | не дорівнює | A1<>B2 |

Вбудовані функції Excel

Кожна функція має свій синтаксис і порядок дії, що потрібно дотримуватися, для вірного обчислення. Якщо під час виконання функції сталася помилка, то вона може мати вигляд: #####, #ЗНАЧ! та ін. Аргументи функції записуються у круглих дужках, іноді функція може виступати в якості аргументу для іншої функції, у цьому випадку вона називається вкладеною функцією, у формулах можна використовувати до декількох рівнів вкладення функцій.

В Excel існують математичні, логічні, фінансові, статистичні, текстові й інші функції. Ім'я функції у формулі можна вводити за допомогою клавіатури, або можна вибирати вкладці *Формули* у групі інструментів *Бібліотека функцій*

Формули можна відредагувати так само як і вміст будь-якої іншої клітинки. Щоб відредагувати вміст формули (зробити клітинку активною), необхідно: двічі клацніть по клітинці з формулою, або нажати F2, або відредагувати вміст у рядку введення формул.

Створення діаграми

Діаграма – це спосіб графічного представлення інформації, заданої у вигляді таблиці чисел. Демонстрація даних за допомогою діаграм є більш наочною й ефективною для сприйняття.

Діаграми будуються на основі даних, що знаходяться на робочому аркуші, тому перед створенням діаграми вони повинні бути введені. Діаграми в Excel динамічні, тобто автоматично оновлюються після зміни даних, на основі яких побудовані. Діаграма може бути розміщена як на аркуші з даними, так і на окремому аркуші. Основні елементи діаграми показано на рисунку 12.

Для створення діаграми необхідно, попередньо виділивши діапазон даних, нажати кнопку потрібного типу діаграми у групі інструментів *Діаграми* вкладки *Вставлення*.

Після цього обрана діаграма відразу ж буде побудована на аркуші. Одночасно на стрічці головного меню з'явиться контекстний інструмент *Знаряддя для діаграм*, що містить вкладки: конструктор, макет і формат. На цих вкладках розташовані основні інструменти, що дозволяють відформатувати і змінити діаграму.

Матеріали для самоконтролю:

А. Завдання для самоконтролю:

- 1) Який символ використовується в операціях порівняння?
 - a) @
 - b) >
 - c) #
 - d) \$
- 2) Чому дорівнює значення функції ЕСЛИ(1=2;15;25) в Excel:
 - a) 15
 - b) 25

- c) функція задана невірно
 - d) 10
 - e) 5
- 3) З якого знаку починається формула в Excel
- a) \$
 - b) #
 - c) &
 - d) =
- 4) Який знак робить посилання на комірку абсолютним:
- a) «#»
 - b) «\$»
 - c) «&»
 - d) «*»
- 5) Яка функція в Excel визначає кількість не порожніх комірок у списку аргументів (C5:C15)?
- a) СУММ(C5:C15).
 - b) КОЛИЧ(C5:C15)
 - c) СЧЕТЗ(C5:C15)
 - d) МІН(C5:C15)

В. Задачі для самоконтролю:

Задача. Здійснить запуск табличного процесора Microsoft Excel. За вказаними середніми арифметичними величинами кількості дітей які захворіли на Грип у Полтавському районі (0,56 %) та кількістю хворих дітей в Машівському районі (0,48%) побудуйте стовпчикову діаграму, яка повинна мати наступні елементи:

1. Назва діаграми;
2. Підписати осі;
3. Показати таблицю даних;
4. Легенду діаграми розташувати ліворуч;
5. Встановити проміжні лінії сітки по вертикалі;
6. Підписати дані у центрі;
7. Розмістіть діаграму на окремому робочому листі.

Література:

Основна:

1. Медична інформатика : навчальний посібник [для студентів вищих навч. закладів МОЗ України] / О.В. Сілкова, Н.В. Лобач ; МОЗ України, УМСА. – Вид. 2-ге, змін., випр. – Полтава : АСМІ, 2016. – 262 с.
2. Комп'ютерне моделювання у фармації: Навч. посіб. для мед. ВНЗ IV р.а. Рекомендовано МОЗ / Булах І.Є. та ін. – К., 2016. – 208 с.
3. Медична інформатика в модулях : практикум/ І.Є. Булах , Л. П. Войтенко, М. Р. Мруга та ін.; за ред. І.Є. Булах. – К. : Медицина, 2009. – 208 с.
4. Доказова медицина у спектрі наукової медичної інформації та галузевої інноваційної політики : монографія / Анатолій Родіонович Уваренко. – Житомир : Полісся, 2005. – 187 с. – Библиогр.: с.158–182
5. Основи медичної інформатики : [підручник для студентів вищих мед. навч. закладів I–III рівнів акредитації] / Лідія Олексіївна Момоток, Людмила Василівна Юшина, Олександра Вікторівна Рожнова. – К. : Медицина, 2008. – 231 с.

Додаткова:

1. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Хаїмзон І.І. Медична інформатика. Навчальний посібник для студентів II курсу медичних спеціальностей у трьох частинах. Вінниця. Друкарня ВНМУ ім. М.І. Пирогова, 2006. – 104 с.
2. Медична інформатика : Методи системного аналізу: Навч. посібник для студ. ВМНЗ III–IV рівнів / Василь Петрович Марценюк ; Тернопільська держ. мед. акад. . Каф. мед. інформатики. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2002. – 176 с.

3. Медична інформатика : Інструментальні та експертні системи: навчальний посібник для студ. ВМНЗ III–IV рівнів / Василь Петрович Марценюк ; Тернопіл. держ. мед. акад., Каф. мед. інформатики. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2004. – 221 с
4. Гойко О.В. Практичне використання пакета STATISTICA для аналізу медико-біологічних даних : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О. В. Гойко. - Київ, 2004. - 76 с.
5. Гойко О.В. Сучасні технології обробки й аналізу медичних даних // Медична інформатика та інженерія. – 2009. - №4. – с. 39-44.
6. Експертні системи в медицині: навчальний посібник / Продеус А.М., Синєкоп Ю.С., Швець Є.Я., Кісельов Є.М., Баран М.М. – Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2014. – 332 с.
7. О.В. Чалий, В.А Дяков, І.І Хаїмзон. Основи інформатики.:К. «Вища школа», 2004. – 141 с.
8. Основи інформатики. Microsoft Office 2013 (Word, PowerPoint на практиці) : навч. посіб. / М. М. Дрінь, Н. В. Романенко ; М–во освіти і науки України, Чернів. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. – Чернівці : Чернів. нац. ун-т, 2014. – 75 с.
9. Уваренко А. Р. Доказова медицина у спектрі наукової медичної інформації та галузевої інноваційної політики / А. Р. Уваренко – Житомир : Полісся, 2005. – 187 с.
10. Інформаційні технології у фармації: підручник. / І.Є. Булах , Л. П. Войтенко, Л.О. Кухар, М. Р. Мруга, І.М. Шило; За ред. Булах І.Є. – К. : Медицина, 2008. – 224 с.
11. Лопоч С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистичні методи в медико–біологічних дослідженнях з використанням EXCEL. – К.: Моріон, 2001. – 408 с.
12. Інформаційні технології у психології та медицині: підручник / І.Є. Булах, І.І. Хаїмзон. – К.: ВСВ «Медицина», 2011. – 216 с.
13. Комп'ютерне моделювання у фармації: Навч. посіб. для мед. ВНЗ IV р.а. Рекомендовано МОЗ / Булах І.Є. та ін. – К., 2016. – 208 с.
14. Мінцер О.П. Інформатика та охорона здоров'я / О.П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. – 2010. – № 2. – С.8–21
15. Інформаційні системи і технології: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./ С.Г.Карпенко, В.В.Попов, Ю.А.Тарнавський, Г.А.Шпортюк. – К.: МАУП, 2004. – 192 с.
16. Інформатика в таблицях і схемах: ПК і його складові, операційна система Windows, інтернет, основні та допоміжні пристрої, системне та прикладне програмне забезпечення, моделювання та програмування / [Білоусова Л. І., Олефіренко Н. В.]. – Харків: Торсінг плюс, 2014. – 111 с.
17. Інформатика : практикум з інформ. технологій / Я. М. Глинський. – Тернопіль: Підруч. і посіб., 2014. – 302 с.
18. Інформатика та інформаційні технології : практикум для орг. роботи студентів на практ. та лаборатор. заняттях / Ю. Ю. Білак, В. О. Лавер, Ю. В. Андрашко, І. М. Лях; М–во освіти і науки України, ДВНЗ «Ужгор. нац. ун–т», Ф–т інформ. технологій, Каф. інформатики та фіз.–мат. дисциплін. – Ужгород: Аутдор–шарк, 2015.

Методичні вказівки підготували: О.В. Сілкова, Н.В. Лобач, М.С. Саєнко